

Populasi *Mesocyclops aspericornis* pada Pengendalian Jentik *Aedes aegypti* Menggunakan Metode Simulasi Kandang Nyamuk

RA Yuniarti, Umi Widyastuti

Balai Penelitian Vektor dan Reservoir Penyakit, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan
Departemen Kesehatan RI, Salatiga

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan populasi *Mesocyclops aspericornis* pada pengendalian jentik nyamuk *Aedes aegypti* di laboratorium menggunakan metode simulasi kandang nyamuk.

Penelitian ini dilakukan di dalam kandang nyamuk, yang tempat perindukan nyamuknya (stoples plastik) diberi *Mesocyclops aspericornis*. Penelitian dilakukan selama 12 minggu pengamatan, dengan menghitung jumlah *Mesocyclops aspericornis*, pradewasa dan dewasa *Aedes aegypti*, 1 (satu) minggu sekali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa populasi copepoda *M. aspericornis* meningkat secara eksponensial dengan adanya jentik *Ae. aegypti* yang melimpah sebagai sumber makanan, dalam waktu 3 minggu. Setelah 3 minggu, kepadatan populasi jentik nyamuk *Ae. aegypti* terlihat menurun, demikian pula jumlah nyamuk yang dihasilkannya. Setelah minggu ke-7 tidak ditemukan jentik.

M. aspericornis mampu bertahan hidup antara 2,5-3 bulan di dalam stoples plastik dengan volume air 2 liter, dan makanan yang cukup.

PENDAHULUAN

Penyakit demam berdarah di Indonesia sampai saat ini masih merupakan masalah kesehatan masyarakat. Penyakit demam berdarah dilaporkan pertama kali terjadi di kota Surabaya dan Jakarta tahun 1968. Pada tahun 1985 penyakit ini telah meluas sampai 26 dari 27 provinsi di Indonesia. Penyakit tersebut endemis di kota-kota besar, kota kecil dan pedesaan.¹ Berbagai upaya untuk mengendalikan vektor penyakit tersebut telah dilakukan baik secara kimia, fisik, maupun secara hayati.

Timbulnya resistensi nyamuk terhadap insektisida mendorong dikembangkannya jasad hayati sebagai alternatif untuk mengendalikan jentik nyamuk vektor. Salah satu jasad hayati yang digunakan adalah *Mesocyclops aspericornis*. *M. aspericornis* telah dilaporkan sebagai jasad pengendali jentik *Aedes*

albopictus di ban roda bekas di New Orleans Timur.² Spesies ini juga telah digunakan dalam pengendalian jentik nyamuk *Aedes aegypti* di Honduras.³ Pada penelitian menggunakan metode simulasi kandang, dengan *M. darwini* populasi jentik *Ae. aegypti* berhasil diturunkan dalam waktu 3 minggu dan semua dewasa nyamuk mati dalam waktu 8 minggu.⁴ Dilaporkan pula bahwa populasi *M. longisetus* meningkat secara eksponensial dengan melimpahnya jentik *Ae. aegypti*.⁵

Evaluasi secara laboratorium sangat diperlukan sebelum dilakukan usaha pengendalian vektor penyakit di lapangan. Salah satu cara untuk mengetahui kemampuan berkembangnya *M. aspericornis* pada pengendalian jentik nyamuk adalah dengan menggunakan kandang nyamuk di laboratorium, sebagai tempat hidup nyamuk vektor.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui populasi *M. aspericornis* pada pengendalian jentik *Ae. Aegypti* di dalam kandang nyamuk di laboratorium.

BAHAN DAN CARA KERJA

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Stasiun Penelitian Vektor Penyakit, Salatiga, pada bulan Mei sampai Agustus 1997.

B. Bahan Penelitian

Penelitian ini menggunakan jasad hayati Copepoda *M. aspericornis* betina yang berukuran 1,3 mm dan nyamuk *Ae. aegypti* betina umur 5 hari yang kenyang darah, masing-masing 25 ekor.

C. Cara Kerja

Prosedur penelitian dilakukan menurut metode Brown et al. (1991) yang dimodifikasi⁴, sebagai berikut:

- *M. aspericornis* dan nyamuk *Ae. aegypti* diperoleh dari hasil pemeliharaan di laboratorium Stasiun Penelitian Vektor Penyakit, Salatiga.
- *M. aspericornis* betina sebanyak 25 ekor dimasukkan ke dalam stoples plastik yang berisi 2 liter akuades, sedangkan untuk kontrol, stoples tidak diberi *M. aspericornis*.
- Masing-masing stoples tadi dimasukkan ke dalam kandang yang terpisah dengan ukuran 60x60x60 cm³, kemudian nyamuk *Ae. aegypti* betina kenyang darah sebanyak 25 ekor dimasukkan ke dalam kandang tersebut. Medium di dalam stoples digunakan untuk tempat bertelur dan tempat hidup stadium pradewasa *Ae. aegypti*.
- Setiap 2 hari sekali nyamuk diberi makan darah marmut, sedangkan untuk pemeliharaan stadium pradewasa *Ae. aegypti* diberi makanan berupa *dog food* setiap hari.
- Percobaan dilakukan selama 3 bulan dengan waktu pengamatan setiap 1 minggu sekali. Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung jumlah *M. aspericornis*, stadium pradewasa dan dewasa *Ae. aegypti*.
- Ulangan dilakukan sebanyak 3 kali.
- Suhu dan pH air selama pengamatan berkisar antara 22-25° C dan 7.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Populasi *M. aspericornis*, pradewasa dan dewasa *Ae. aegypti* selama 12 minggu pengamatan, menggunakan metode simulasi kandang nyamuk, disajikan pada **Tabel 1** dan **Gambar 1**.

Pada kandang perlakuan terlihat bahwa populasi Copepoda *M. aspericornis* meningkat secara eksponensial dengan adanya jentik *Ae. aegypti* yang melimpah, sebagai sumber makanan, dalam 3 minggu. Peningkatan jumlah Copepoda *M. aspericornis* terjadi pada minggu ke-2 (346 ekor), dan pada minggu ke-3 mencapai jumlah terbanyak yaitu 387 ekor, selanjutnya berangsur menurun, hingga pada minggu ke-12 menjadi 23 ekor. Peningkatan populasi *M. aspericornis* terjadi karena adanya populasi jentik nyamuk vektor yang melimpah sebagai sumber makanan, di dalam stoples yang digunakan sebagai

tempat hidup *M. aspericornis* dan pradewasa nyamuk *Ae. aegypti*. Dengan menurunnya populasi jentik *Ae. aegypti* yang merupakan makanan Copepoda *M. aspericornis*, jumlah Copepoda juga menurun; hal ini sesuai dengan keseimbangan populasi di alam, yang diatur oleh adanya sumber makanan alternatif. Penurunan jumlah *M. aspericornis* dapat disebabkan oleh kanibalisme di antara copepoda itu sendiri karena pada kondisi makanan yang minim *M. aspericornis* cenderung menjadi kanibal.⁶ Keterbatasan makanan menyebabkan reproduksi dan perkembangan copepoda menjadi lebih lama, karena menurunkan produktivitas *clutch* (kantong air), yang meliputi penurunan ukuran kantong telur dan pertumbuhan kantong telur yang lebih lama.⁶ Predasi *M. aspericornis* menyebabkan jumlah pradewasa yang menjadi dewasa sedikit sekali bahkan pada minggu ke-7 sudah habis, sehingga pada pengamatan minggu ke-12 tidak dijumpai nyamuk dewasa *Ae. aegypti* lagi (**Gambar 1**).

Tabel 1. Jumlah *M. aspericornis*, pradewasa dan dewasa *Ae. aegypti* selama 12 minggu pengamatan.

Minggu	Jumlah*					
	<i>M. aspericornis</i>		Pradewasa <i>Ae. aegypti</i>		Dewasa <i>Ae. aegypti</i>	
	Kontrol	Perlk.	Kontrol	Perlk.	Kontrol	Perlk.
0	0	25	0	0	25	25
1	0	28	17	0	25	25
2	0	346	695	469	29	25
3	0	387	1556	71	55	25
4	0	340	1210	33	63	29
5	0	298	1225	31	72	32
6	0	281	1379	3	75	35
7	0	278	1175	0	88	34
8	0	248	1112	0	92	22
9	0	269	1280	0	130	15
10	0	222	1223	0	185	7
11	0	30	1372	0	139	3
12	0	23	1200	0	139	0

Keterangan :
Purata 3 X ulangan

Di dalam kandang kontrol, pradewasa *Ae. aegypti* pada minggu 1 sudah memperlihatkan peningkatan (17 ekor), selanjutnya meningkat lagi pada minggu ke-2 dan ke-3 berturut-turut 695 dan 1556 ekor. Sedangkan jumlah dewasa *Ae. aegypti* meningkat mulai minggu ke-2 (29 ekor) dan mencapai jumlah terbanyak pada minggu ke-10 (185 ekor). Jumlah pradewasa dan dewasa nyamuk *Ae. aegypti* meningkat sampai batas daya dukung kandang yang optimum; yang dibatasi oleh faktor kompetisi makanan dan ruang (kandang).⁷

Dari hasil pengamatan diketahui pula bahwa Copepoda *M. aspericornis* mampu bertahan hidup antara 2,5-3 bulan dalam stoples plastik dengan volume air 2 (dua) liter, dan makanan yang cukup.

KESIMPULAN

Populasi Copepoda *M. aspericornis* meningkat secara eksponensial dengan adanya jentik *Ae. aegypti* yang melimpah sebagai sumber makanan dalam 3 minggu. Akibatnya kepadatan populasi jentik *Ae. aegypti* terlihat menurun, demikian pula

jumlah nyamuk yang dihasilkannya. Setelah minggu ke-7 tidak ditemukan jentik nyamuk lagi. *M. aspericornis* mampu bertahan hidup antara 2,5-3 bulan, dalam stoples plastik dengan volume air 2 (dua) liter, dan makanan yang cukup.

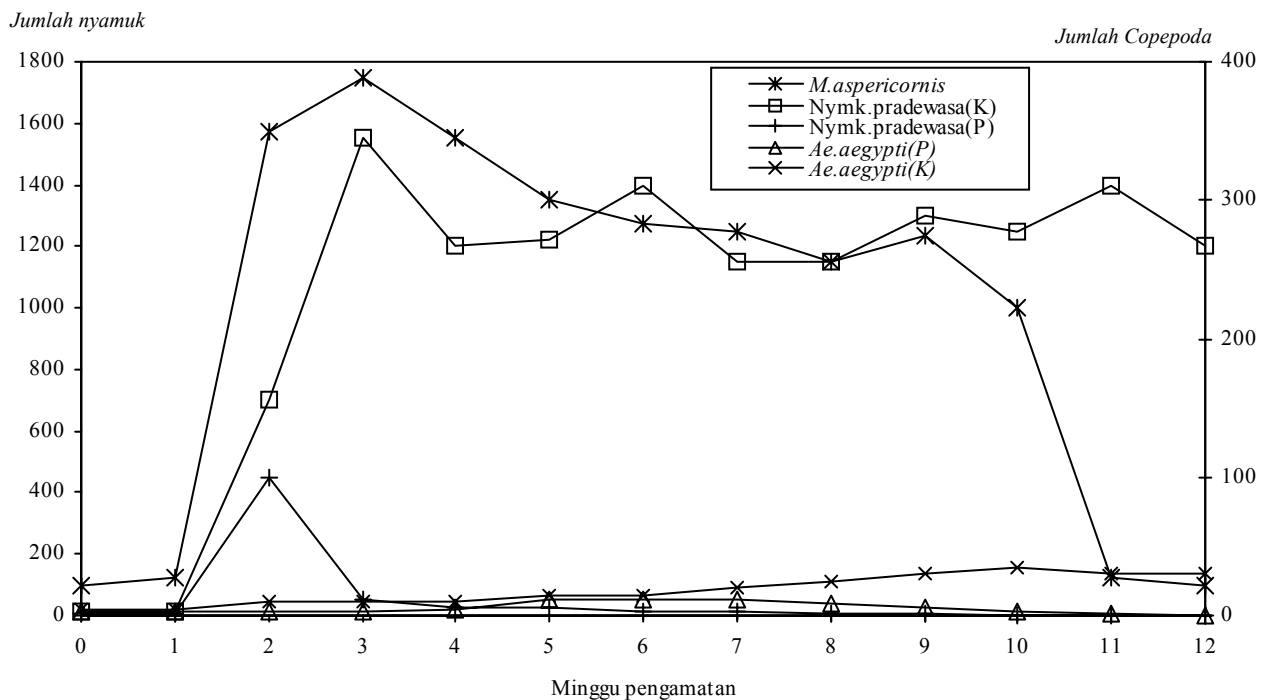
UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Stasiun Penelitian Vektor Penyakit dan Ketua Kelompok Peneliti SPVP, yang telah memberi saran dan bimbingan hingga selesainya makalah ini. Di samping itu kami ucapkan terima kasih kepada para teknisi yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

KEPUSTAKAAN

1. Sumarmo. Dengue Haemorrhagic Fever in Indonesia. Pathogenesis and Management of Dengue Haemorrhagic Fever in Southeast Asia. Seameo Tropmed. Bangkok, 1987 vol. 18(3).

2. Marten GG, ES Bordes, Nguyen. Evaluation of Cyclopoid Copepods for *Ae. albopictus* Control in Tires.. New Orleans Mosquito Control Board. New Orleans. LA, 1990; 70126.
 3. Marten. GG, G Borjas, Cush M, Fernandez E, Reid JW. Control of Larval *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) by Cyclopoid Copepods in Peridomestic Breeding Containers. J Med Entomol. 1994; 31(1): 36-44.
 4. Kay BH, Cabral CP, Sleigh AC, Brown MD, Ribeiro ZM, Vasconcelos AW. Laboratory Evaluation of Brazilian Mesocyclops (Copepoda : Cyclopidae) for Mosquito Control. J Med Entomol, 1992; 29(4): 599-602.
 5. Brown MD, Kay BH, Hendrikz JK.. Evaluation of Australian Mesocyclops (Cyclopoida : Cyclopidae) for Mosquito Control. Entomological Society of America, 1991; 28(5): 618-23.
 6. Williamson CE. Copepoda. In: Ecology and Classification of North American Freshwater Invertebrates. Academic Press Inc, 1991; 787-822.
 7. Brown MD, Kay BH, Greenwood JG. The Predation Efficiency of North-Eastern Australian Mesocyclops (Copepoda : Cyclopoida) on Mosquito Larvae. Bull Plankton Soc Japan, Spec, 1991; Vol 329-38.



Gambar 1. Jumlah *M. aspericornis*, pradewasa, dan dewasa *Ae. aegypti* selama 12 minggu pengamatan.

Happy they who steadily pursue a middle course